

# Risicoberekening hogedruk aardgasleidingen

*Bedrijventerreinen Oost Gelre*



Bezoekadres	Postadres
Gezellenlaan 10 7005AZ Doetinchem Tel: 0314 321200 Fax: 0314-321201	Postbus 53 7000 AB Doetinchem <a href="http://www.regio-achterhoek.nl">www.regio-achterhoek.nl</a> <a href="mailto:info@regio-achterhoek.nl">info@regio-achterhoek.nl</a>

---

Colofon:

Rapportnummer: 2012u00062

Plaats en datum: Doetinchem, 01 maart 2012

Versie: 01

Opdrachtgever

Gemeente Oost Gelre  
Varsseveldseweg 2,  
7131 BJ Lichtenvoorde

Contactpersoon

Naam : Roland Kempers

Tel : (0544) 393 513

E-mail : r.kempers@oostgelre.nl

Uitgevoerd door

Regio Achterhoek

Postbus 53

7000 AB Doetinchem

Auteur

Naam : Frans Geurts

Tel : (0314) 53 21 203

E-mail : f.geurts@regio-achterhoek.nl

---

Inhoudsopgave

1	<b>INLEIDING</b> .....	4
2	<b>WETGEVING</b> .....	4
3	<b>INVOERGEGEVENS</b> .....	6
4	<b>RESULTATEN</b> .....	8
5	<b>CONCLUSIES</b> .....	9

## 1 Inleiding

De gemeente Oost Gelre is een bestemmingsplan aan het stellen waarin alle bedrijventerreinen binnen de gemeente zijn opgenomen. Het deelplan Groenlo Noord van het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van twee hogedruk aardgasleidingen van de Gasunie.

Ten behoeve van de ruimtelijke procedure wil de gemeente Oost Gelre inzicht verkrijgen in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico dat optreedt als gevolg van het transport van aardgas via deze buisleidingen. Regio Achterhoek heeft berekeningen uitgevoerd om de risico's met betrekking tot de leiding in beeld te brengen. Het plangebied en de ligging van buisleidingen zijn weergegeven in figuur 1.1. De buisleidingen zijn de paarse leidingen op de afbeelding.



*Figuur 1.1 buisleidingen plangebied Oost Gelre*

Zoals in figuur 1.1 te zien is, is er bij de locatie Groenlo sprake van een buisleidingstracé waardoor in dit geval twee hogedruk aardgasleidingen lopen. Verder lopen er door geen van de in dit bestemmingsplan op te nemen deelgebieden hogedruk aardgasleidingen.

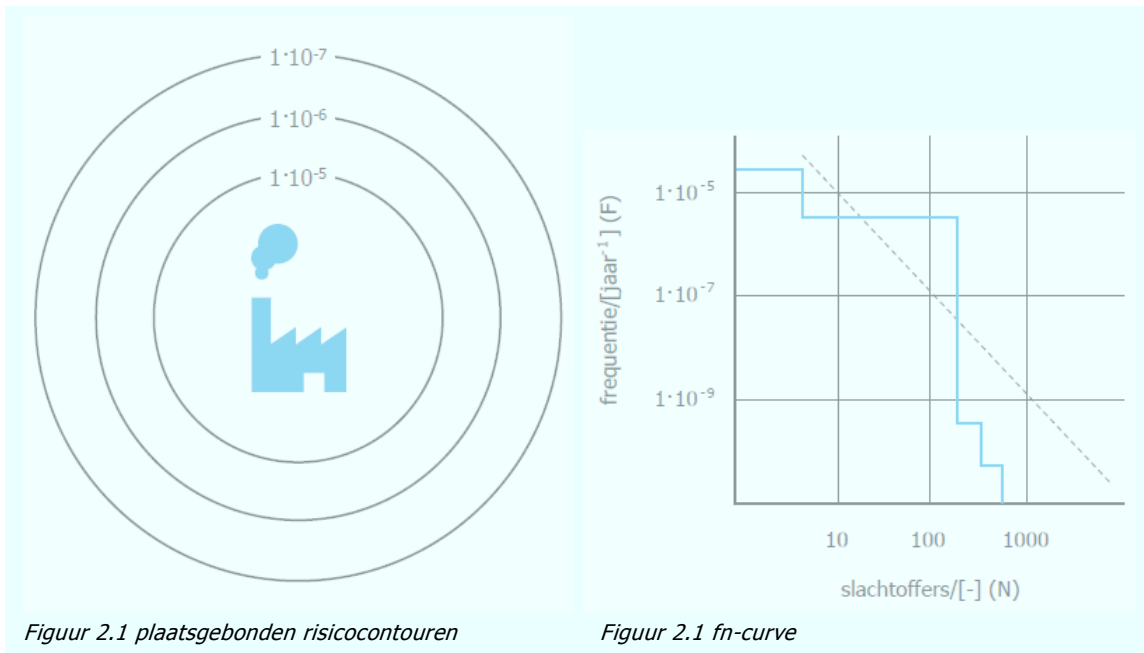
## 2 Wetgeving

Het externe veiligheidsbeleid voor hogedruk aardgasleidingen is omschreven in het Besluit externe veiligheid buisleiding (Bevb). Het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen is in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. In het Bevb wordt onderscheid gemaakt tussen plaatsgebonden risico en groepsrisico.

### 2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft het risico op een plaats buiten een inrichting, of transportroute, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting, of op de transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor het plaatsgebonden risico bestaan harde afstandseisen tussen de risicobron en (beperkt) kwetsbaar object. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron. Een voorbeeld van plaatsgebonden risicocontouren is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 plaatsgebonden risicocontouren

Figuur 2.1 fn-curve

Binnen de plaatsgebonden risicocontouren bestaat een bepaald risico tot overlijden als gevolg van een calamiteit. Binnen de PR  $10^{-6}$  contour gelden harde bouwrestricties.

Naast de aanwezige plaatsgebonden risicocontour voor hogedruk aardgasleidingen geldt tevens een belemmeringstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing in verband met onderhoud aan de gasleidingen. De zogenaamde belemmeringstrook.

## 2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) betreft cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting, een ongewoon voorval binnen die inrichting, binnen het invloedsgebied van een transportstroom waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Het groepsrisico is een maat die aangeeft hoe groot de kans is op een ongeval met gevaarlijke stoffen met een bepaalde groep slachtoffers. Hoe hoger het groepsrisico, hoe groter deze kans. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek: de Fn-curve. Deze curve geeft aan hoe groot de kans is op een ongeval met een bepaald aantal slachtoffers. Een voorbeeld van een Fn-curve wordt weergegeven in figuur 2.2.

Bij veel ruimtelijke besluiten moet de hoogte van dit groepsrisico verantwoord worden. In een aantal gevallen kan volstaan worden met een 'beperkte' verantwoording van het groepsrisico.



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.

### 3 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. Carola is in opdracht van de Nederlandse overheid ontwikkeld, specifiek te bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd.

#### 3.1 Interessegebied



Figuur 3.1 : interessegebied berekeningen

Het interessegebied is weergegeven in figuur 3.1 (zie blauw gearceerde gebied). Dit interessegebied zegt niets meer dan dat dit het gebied is waarvoor bij de gasunie de leidinggegevens zijn opgevraagd. Standaard wordt door de Gasunie voor een veel groter gebied de leidinggegevens aangeleverd. Binnen dit interessegebied ligt in ieder geval het deel van het plangebied waardoor de buisleidingen lopen, zoals in de tekening te zien is.

#### 3.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied is de volgende aardgastransportleiding meegenomen in de risicostudie (zie figuur 3.2). De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 3.3.

Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]
A-579	914	66.2
A-628	914	66.2

Figuur 3.2



*Figuur 3.3 visualisatie leidingen*

Voor de in figuur 3.2 opgenomen leidingen zijn geen risico verlagende maatregelen verdisconteerd in bijbehorende risicoberekening. Opgemerkt dient te worden dat dit de enige twee relevante leidingen zijn. Door de Gasunie zijn in het totaal 10 leidingen gestuurd met de hierbij behorende leidinggegevens. Voor de andere acht leidingen geldt dat de 20 meter zone aan weerszijde van de buisleiding niet over het plangebied valt. De twee relevante leidingen zijn weergegevens als paarse lijnen in figuur 3.3. Deze twee leidingen doorkruisen het plangebied, wat tot gevolg heeft dat het plangebied binnen de 100% letaliteitzone van de leidingen komt te liggen.

### 3.3 Bevolkingsinvoer

Populatie	Aantal	Dag		Nacht	
		% aanwezig	% buiten	% aanwezig	% buiten
Werken Dag	1075	100	7	0	1
Werken Nacht	109	0	7	100	1
Wonen Dag	225	100	7	0	1
Wonen Nacht	450	0	7	100	1

*Figuur 3.4*

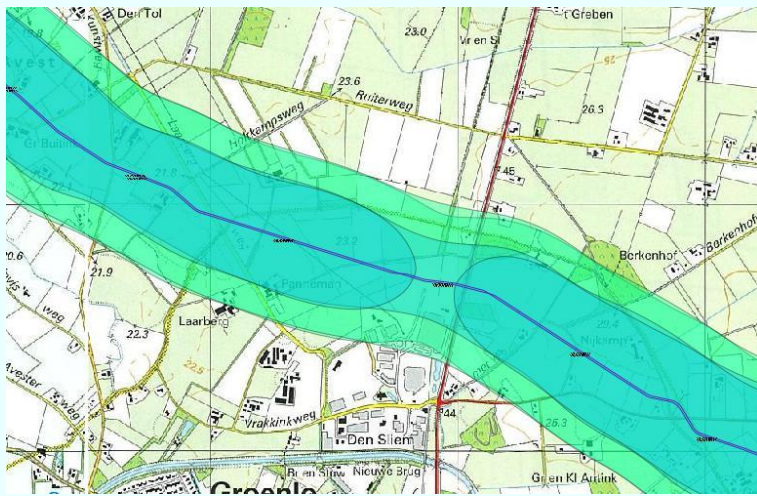
Voor de risicoberekening is bevolking binnen het invloedsgebied geïnventariseerd op basis van de internetmodule populatiebestand groepsrisico. Tevens is aandacht besteed aan de mogelijkheden die nog aanwezig zijn voor uitbereiding binnen het invloedsgebied van de buisleiding. De bevolking is ingevoerd als de totale bevolking per object verdeelt over de hoekpunten van het object. Dit is de eenvoudigste manier om een redelijke verdeling te krijgen van het aantal aanwezigen. Via een andere methode van inlezen worden alle mensen geplaatst op het huisnummer welke veel minder nauwkeurig is.

De in figuur 3.4 weergegeven aantallen personen zijn de personen aantallen voor het gehele plangebied. Dit wil dus niet zeggen dat binnen het invloedsgebied van de leidingen met deze hoge aantallen wordt gerekend. Helaas is uit het programma Carola niet rechtstreeks te herleiden welke personen in welk deel van de berekening worden meegenomen.

## 4 Resultaten

In deze paragraaf wordt ingegaan op de resultaten van de berekeningen met het programma Carola.

### 4.1 Plaatsgebonden risico



Figuur 4.1

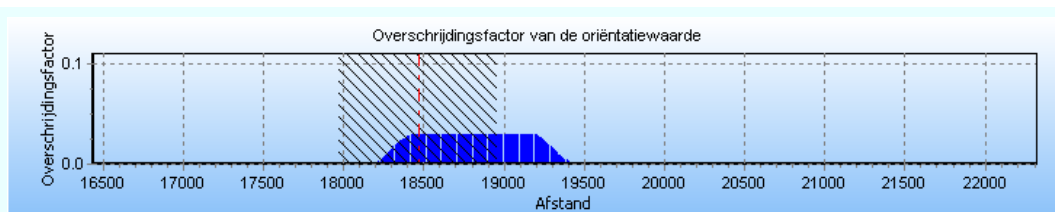
In figuur 4.1 zijn de risicocontouren van de twee leidingen weergegeven. Deze contouren zijn geëxporteerd uit het programma Carola en in een GIS-omgeving geïmporteerd. De blauwe lijn hierbij is de 10<sup>-7</sup> contour, de groene contour de 10<sup>-8</sup> contour en de paarse lijnen vormen de leiding. Voor beide leidingen geldt dat er op dit traject geen 10<sup>-6</sup> contour aanwezig is. Voor het plaatsgebonden risico wordt volgens het besluit externe veiligheid buisleidingen de 10<sup>-6</sup> contour als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten gezien.

Nu er geen 10<sup>-6</sup> contour aanwezig is kan geconcludeerd worden dat het plaatsgebonden risico van beide leidingen geen belemmering vormt voor dit bestemmingsplan.

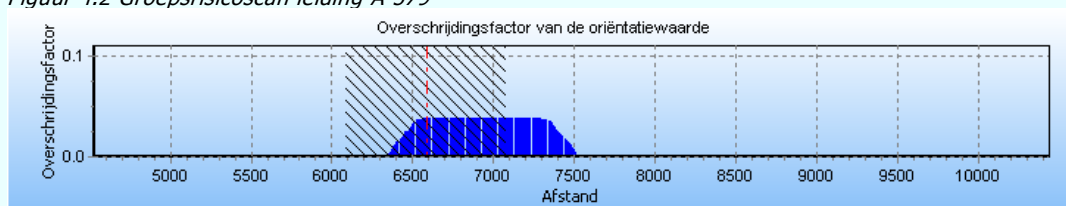
Wel dient aan beide zijden van de leidingen een zone van 5 meter vrij te worden gehouden van bebouwing voor werkzaamheden aan de leiding. Deze zone is voorgeschreven volgens het besluit externe veiligheid buisleidingen.

### 4.2 Groepsrisico

In figuur 4.1 en 4.2 zijn de groepsrisicoscans weergegeven van de twee leidingen. Hierin



Figuur 4.2 Groepsrisicoscan leiding A-579



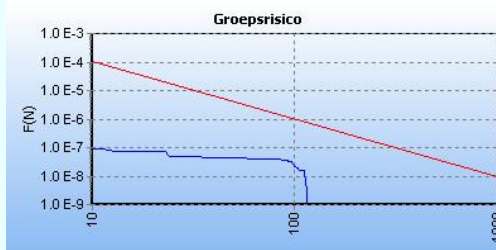
Figuur 4.3 groepsrisicoscan leiding A-628

is de positie van de leiding (stationering) uitgezet tegen de hoogte van de



overschrijdingsfactor. Deze overschrijdingsfactor is de hoogte van het groepsrisico bij een bepaald aantal slachtoffers gedeeld door de oriëntatiewaarde. Voor elke kilometer leiding is deze hoogte bepaald door het programma Carola. Zoals uit figuur 4.3 en 4.4 blijkt wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.

#### 4.2.1 Leiding A-579-KR-029



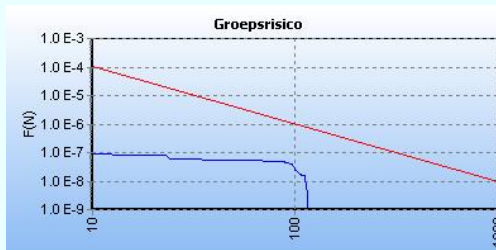
Figuur 4.4 fn-curve leiding A-579



Figuur 4.5 Verbeelding hoogste groepsrisico A-579

Het hoogste groepsrisico voor de leiding A-579 ligt binnen stationing 17970.00 en stationing 18970.00 van de leiding en betreft 95 slachtoffers met een kans van  $3.29 \times 10^{-8}$  per jaar. Bij dit punt behoort een overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van 0.03. Dit betekent dat ongeveer 4% van de oriëntatiewaarde is opgevuld.

#### 4.2.2 Leiding A-628-KR-011



Figuur 4.6 fn-curve A-628



Figuur 4.7 Verbeelding hoogste groepsrisico A-628

Het hoogste groepsrisico voor de leiding A-628 ligt binnen stationing 6090.00 en stationing 7090.00 van de leiding en betreft 95 slachtoffers met een kans van  $4,15 \times 10^{-8}$  per jaar. Bij dit punt behoort een overschrijdingsfactor van de oriëntatie waarde van 0.037. Dit geeft aan dat nog geen 4% van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico is opgevuld.

## 5 Conclusies

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor uitvoering van dit bestemmingsplan. Voor beide leidingen geldt dat er geen plaatsgebondenrisico contour  $10^{-6}$  is.

Het groepsrisico vormt voor dit bestemmingsplan geen belemmering. De hoogte van het groepsrisico blijft ruim beneden 10 % van de oriëntatiewaarde.

---

## 6 Bijlagen

1 kwalitatieve risicoberekening Carola.